

**VŠB – Technická univerzita Ostrava**  
**Fakulta elektrotechniky a informatiky**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2012**

**Jan Pytela**

**VŠB – Technická univerzita Ostrava  
Fakulta elektrotechniky a informatiky  
Katedra telekomunikační techniky**

**Absolvování individuální odborné praxe  
Individual Professional Practice in the Company**

**2012**

**Jan Pytela**

## Zadání bakalářské práce

Student:

**Jan Pytela**

Studijní program:

B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor:

2612R059 Mobilní technologie

Téma:

**Absolvování individuální odborné praxe**  
**Individual Professional Practice in the Company**

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: DIGIS, spol.s.r.o.
2. Struktura závěrečné zprávy:
  - a. Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta
  - b. Seznam úkolů zadáných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti
  - c. Zvolený postup řešení zadáných úkolů
  - d. Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe
  - e. Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe
  - f. Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vedl odbornou praxi studenta


Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D.**


Konzultant bakalářské práce: Bc. David Vládek

Datum zadání: 18.11.2011

Datum odevzdání: 04.05.2012

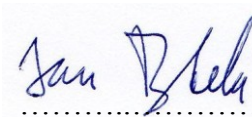
  
prof. RNDr. Vladimír Vašínek, CSc.  
vedoucí katedry



  
prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.  
děkan fakulty

*Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.*

*Dne: 27. 4. 2012*



Jan Pytela

**Prohlášení zástupce spolupracující právnické nebo fyzické osoby**

*„Souhlasím se zveřejněním této bakalářské práce dle požadavků čl. 26, odst. 9  
Studijního a zkušebního řádu pro studium v bakalářských programech VŠB-TU Ostrava.“*

*Dne: 27. 4. 2012*



Bc. David Vlášek

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá mojí činností, kterou jsem vykonával po dobu odborné praxe ve firmě Digis, spol. s.r.o. První kapitola charakterizuje samotnou firmu. Zabývám se konkrétními informacemi, vývojem firmy a její činností. V další kapitole popisuji mnou vykonávanou práci a jednotlivé úkoly, které mi byly zadány. V poslední kapitole hodnotím získané schopnosti a zkušenosti na praxi.

## **Klíčová slova**

GIS, Věcná břemena, Pasport místních komunikací, Pasport dopravního značení, Digitalizace

## **Abstract**

This bachelor thesis deals with my work that I performed for professional practice in the firm Digis, co. Ltd. The first chapter describes the actual business. I deal with a specific informatik about the firm, development company and its activities. The next chapter describes my work in a company and the individual tasks that I was given. There are acquired skills and experience from practice in the last chapter.

## **Key words**

GIS, Easements, Pasport local roads, Pasport traffic signs, Digitalization

## Obsah

1	Úvod.....	1
2	Informace o firmě.....	2
2.1	GIS – geografický informační systém .....	2
2.2	Velkoformátové skenery CONTEX .....	3
2.3	Velkoformátové knižní a stolní skenery ProServ .....	3
3	Vlastní práce .....	5
3.1	Věcná břemena .....	5
3.1.1	Postup digitalizace věcných břemen.....	5
3.2	Pasport místních komunikací.....	8
3.2.1	Postup digitalizace pasportu místních komunikací.....	8
3.3	Pasport dopravního značení.....	10
3.3.1	Postup digitalizace dopravního značení.....	10
3.4	Sítě elektro.....	12
3.4.1	Postup digitalizace sítí elektro .....	12
4	Závěrečné zhodnocení.....	14
4.1	Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia a uplatněné v průběhu odborné praxe .....	14
4.2	Znalosti či dovednosti scházející v průběhu odborné praxe.....	14
5	Závěr .....	15
6	Seznam použité literatury.....	16



# 1 Úvod

Absolvování individuální odborné praxe ve firmě Digis, spol. s.r.o. jsem si vybral pro zakončení mého bakalářského studia. Tato práce popisuje činnost firmy Digis, spol. s.r.o., která sídlí v Ostravě Porubě. Jedná se o firmu, která se především zabývá řešením v oblasti Geografických informačních systémů.

Na praxi jsem docházel od října 2011 až do dubna 2012. Do firmy jsem v podzimním semestru docházel dvakrát týdně, většinou ve čtvrtek a pátek. V letním semestru jsem pracoval ve firmě častěji. Náplní mojí činnosti po dobu mého působení ve firmě bylo plnit úkoly zadané vedoucím oddělení přípravy GIS projektů, ve kterém jsem pracoval. Všechny tyto úkoly se týkaly digitalizování určitých dat v programu ArcGis - ArcMap 10 od firmy Esri, kde předloha byla v papírové formě.

V práci nejdříve charakterizuji firmu a její zaměření. Objasním všechny činnosti a hlavní cíl firmy. Poté rozepíši jednotlivé zakázky, na kterých jsem pracoval, například Věcná břemena, Pasport místních komunikací atd. Jednotlivý úkol vždy definuji, podrobně vysvětlím postup zpracování a zobrazím konečnou digitální formu. V poslední kapitole shrnu nabyté schopnosti, znalosti a zkušenosti z absolvované praxe.

## **2 Informace o firmě**

Firma Digis, spol. s r.o. má hlavní cíl dodávat řešení v oblasti geografických informačních systémů (GIS) pro všechny úrovně uživatelů (malé obce, města, mikroregiony, státní správa, průmysl). Firma byla založena v roce 1991 a sídlí v Ostravě – Porubě. Dále se firma zabývá distribucí, prodejem a servisem velkoformátových skenerů Contex, velkoformátových knižních skenerů ProServ. Nevýznamnou činností je rovněž poskytování skenovacích a kopírovacích služeb u velkých formátů. V minulosti se také firma zabývala tvorbou 3D modelů a distribucí vektorizačního softwaru VP firmy Softelec GmbH.

### **2.1 GIS – geografický informační systém**

GIS je organizovaný soubor počítačového hardwaru, softwaru a geografických údajů (naplněné báze dat) navržený na efektivní získávání, ukládání, upravování, obhospodařování, analyzování a zobrazování všech forem geografických informací. [1]

Firma se snaží vytvářet GIS jako nástroj pro rozhodování a řízení managementu státní správy, samosprávy, průmyslových podniků, agentur apod. Dále by GIS měl fungovat pro pracovní normy pracovníků státní správy, samosprávy, pracovníků na útvarech spravujících určitý územní celek. Další snahou je poskytnout konkrétní informace pro občany o vlastním pozemku nebo vytváření turistických map.

Zdrojem dat pro GIS jsou analogové papírové podklady nesoucí specifickou informaci o daném území (mapy katastru nemovitostí, zjednodušené evidence, územní plány, pasporty, účelové mapy apod.). Jiným zdrojem jsou data na datových nosičích ve formátech GIS a CAD a další soubory (naskenované mapy, dokumenty, ortofotomapy, satelitní snímky). Posledním zdrojem jsou popisné informace.

Výstupem pro GIS jsou projekty zahrnující účelové aplikace, které poskytují vyhledání a zobrazení požadované informace, výběr informací dle filtrů nebo výsledky prostorových analýz. Výstupem jsou také tiskové grafické a popisné výstupy - reporty. [2]

## 2.2 Velkoformátové skenery CONTEX

Velkoformátové skenery CONTEX nabízí nejširší portfolio velkoformátových skenerů na světě. Tyto skenery mohou skenovat podklady formátů A1 - A0++. Skenování je možné do souboru, sítě či na tiskárnu. Skenery CONTEX téměř přesně zachycují originál i s těmi nejmenšími detaily. A hlavně jsou šetrné k originálu. Představují tak správnou a dlouhodobou investici, která umožní vytvářet tisíce skenů denně.

Firma Digis, spol. s r.o. je od roku 1995 autorizovaným distributorem právě velkoformátových skenerů CONTEX a je také držitelem ocenění Nejlepší distributor roku 2005. [3]



*Obrázek 1 Velkoformátový skener CONTEX*

## 2.3 Velkoformátové knižní a stolní skenery ProServ

Velkoformátové stolní a knižní skenery ProServ skenují podklady formátů A2 - A0. Součástí portfolia jsou rovněž mikrofilmové kamery. Obě technologie je možno kombinovat a provádět tak prostřednictvím hybridního systému simultánní převod jak do digitální podoby (skenování), tak i do analogové podoby (mikrofilmy). Produkty jsou převážně určeny zákazníkům z řad archivů, knihoven, muzeí, katastrálních, pozemkových úřadů, jednoduše všude tam, kde je vyžadována vysoká přesnost transformace a „citlivý“ přístup k vzácným originálům. [4]



*Obrázek 2 Velkoformátový skener ProServ*

### **3 Vlastní práce**

První den nástupu do firmy jsem byl poučen o bezpečnosti práce, byl jsem proškolen s dokumenty ISO a seznámen se spolupracovníky. Prohlédl jsem si všechna oddělení, která ve firmě jsou. Po té mi bylo přiděleno pracovní místo v oddělení přípravy GIS projektů. Zbytek dne jsem se seznamoval s programem ArcMap 10, ve kterém jsem po celou dobu praxe pracoval. Vedoucí mi vysvětlil základní strukturu programu, a ukázal mi práci s vrstvami, hned po té jsem začal samostatně vypracovávat první úkoly, například věcná břemena nebo pasport dopravního značení. Postupem času jsem dostával práci náročnější (jednotlivé úkoly jsou popsány v následujících kapitolách).

#### **3.1 Věcná břemena**

Věcná břemena omezují vlastníka nemovité věci ve prospěch někoho jiného tak, že je povinen něco trpět, něčeho se zdržet, nebo něco konat.

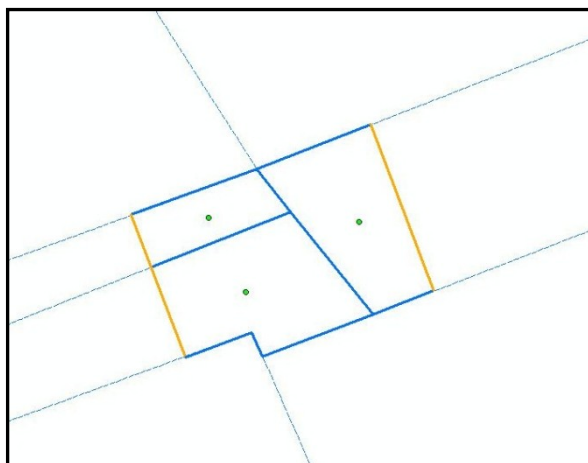
Práva odpovídající věcným břemenům jsou spojena buď s vlastnictvím určité nemovitosti, nebo patří určité osobě. Věcná břemena spojená s vlastnictvím nemovitosti přecházejí s vlastnictvím věci na nabyvatele. [5]

##### **3.1.1 Postup digitalizace věcných břemen**

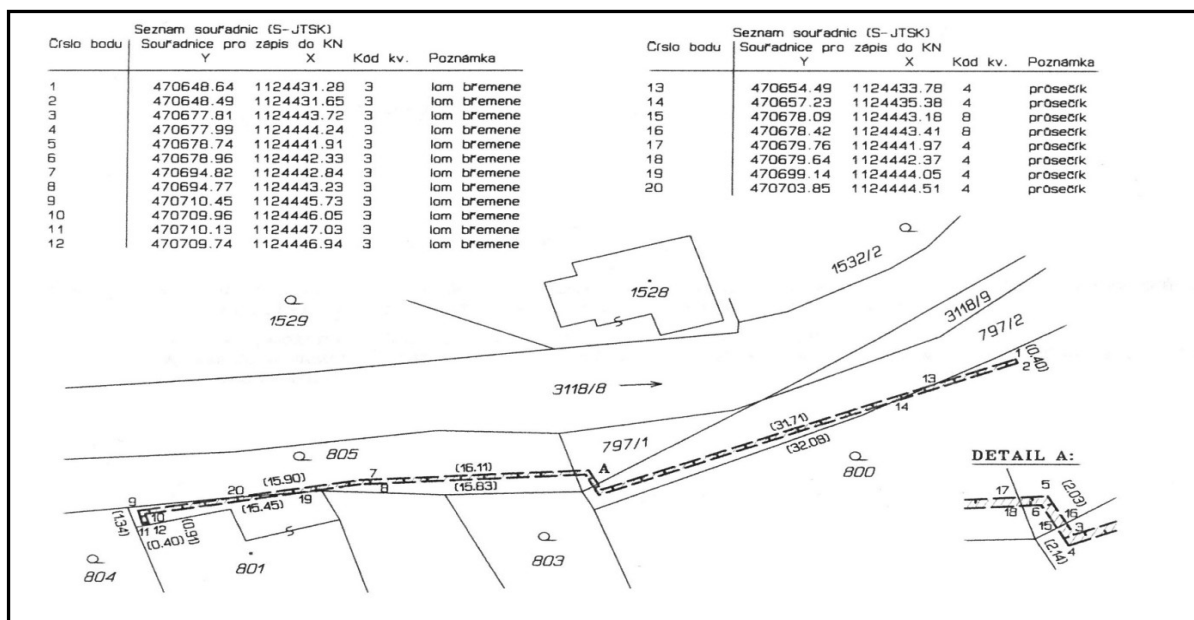
Moje práce spočívala v zakreslování věcných břemen do digitální mapy katastru nemovitostí. K jednotlivým věcným břemenům jsem dostal geometrický plán s nákresem a s přesnými souřadnicemi okrajových bodů a s dalšími informacemi daného věcného břemene. Do programu jsem si nejprve musel vložit digitální mapu daného katastrálního území a tu si upravit pro následující práci (přidat popisy jednotlivých parcel a další). Vytvořil jsem si vrstvy pro zakreslení linií a bodů věcného břemene. Poté jsem zadal souřadnice do programu Excel a v programu ArcMap je importoval do mapy katastrálního území. Provedl jsem takzvanou operaci Intersect (Vříznutí), kdy jsem dané věcné břemeno vykreslil do mapy a pak k němu přidal bod, do něhož jsem doplnil konkrétní informace.

Po zakreslení všech břemen do mapy jsem zkontroloval topologickou čistotu pomocí příkazu v ArcGIS Workstationu, který mi vysvítíl přetahy a nedotahy věcných břemen a já jsem je pak ručně opravil. Vytvořil jsem plošnou vrstvu, kde se věcná břemena spojí do polygonů, a atributy z bodů předají pomocí překryvné operace jednotlivým břemenům, kterým náleží.

Celkovým výsledkem je plošná vrstva věcných břemen, která jsou rozdělena na parcely, do kterých zasahují (viz obrázek 3). Tato plošná vrstva je atributová struktura odpovídající technickým přepisům podle normy TP\_017 Věcná břemena ve společnosti Digis, spol. s.r.o. Pro použití v aplikaci se plošná vrstva rozdělí na obecní a ostatní věcná břemena. Slouží k vyhledávání a ke grafické interpretaci věcných břemen v GIS pro zákazníka. Nakonec se celý projekt uloží do datového skladu firmy a nahradí v něm starou verzi.



*Obrázek 3 Věcné břemeno*



Obrázek 4 Výřez z geometrického plánu – papírová podoba



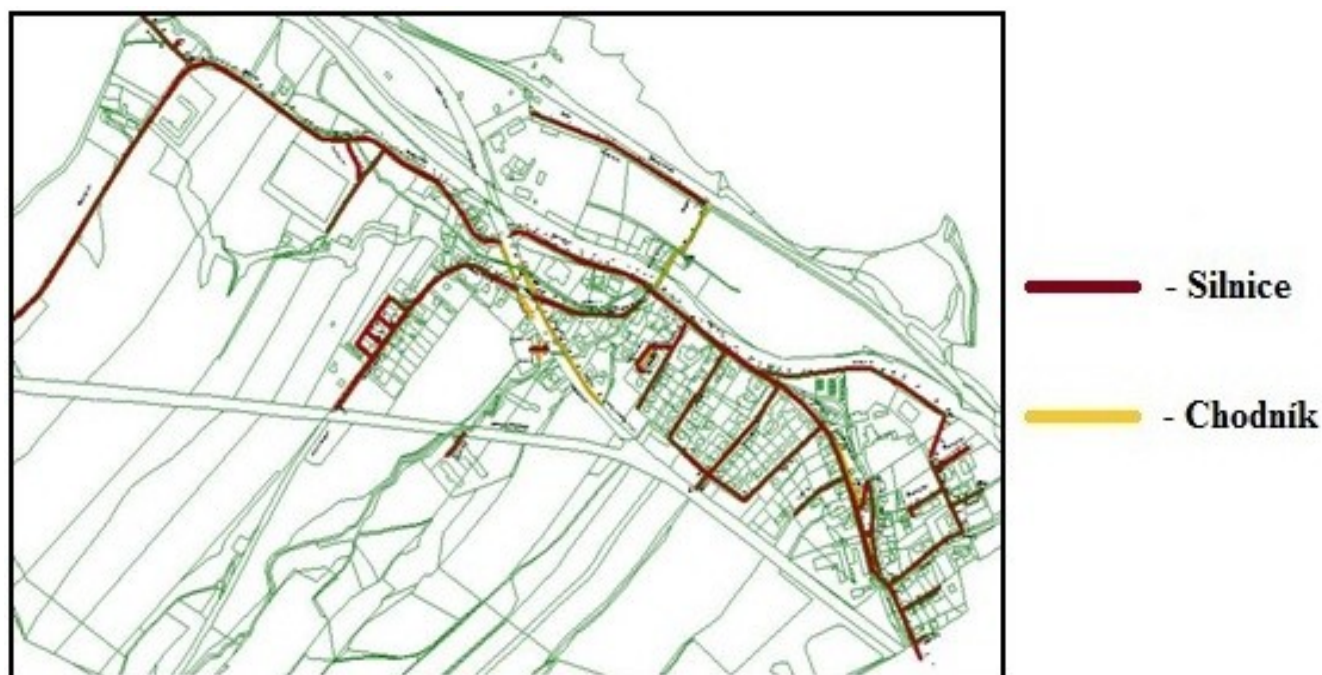
Obrázek 5 Věcné břemeno v digitalizované podobě

## 3.2 Pasport místních komunikací

Pasport místních komunikací jako ucelený dokument může sloužit jako podklad pro různá stavební řízení, povolování zvláštního užívání komunikací, majetkoprávní vypořádání, plánování oprav a údržby, ale také jako jeden z podkladů pro tvorbu územních plánů. Jako vhodné se jeví na pasport místních komunikací navázat pasportem dopravního značení. Pasport obsahuje část textovou (tabulku atributů) a část grafickou, rozsah a způsob jeho vedení určuje vlastník komunikací. [6]

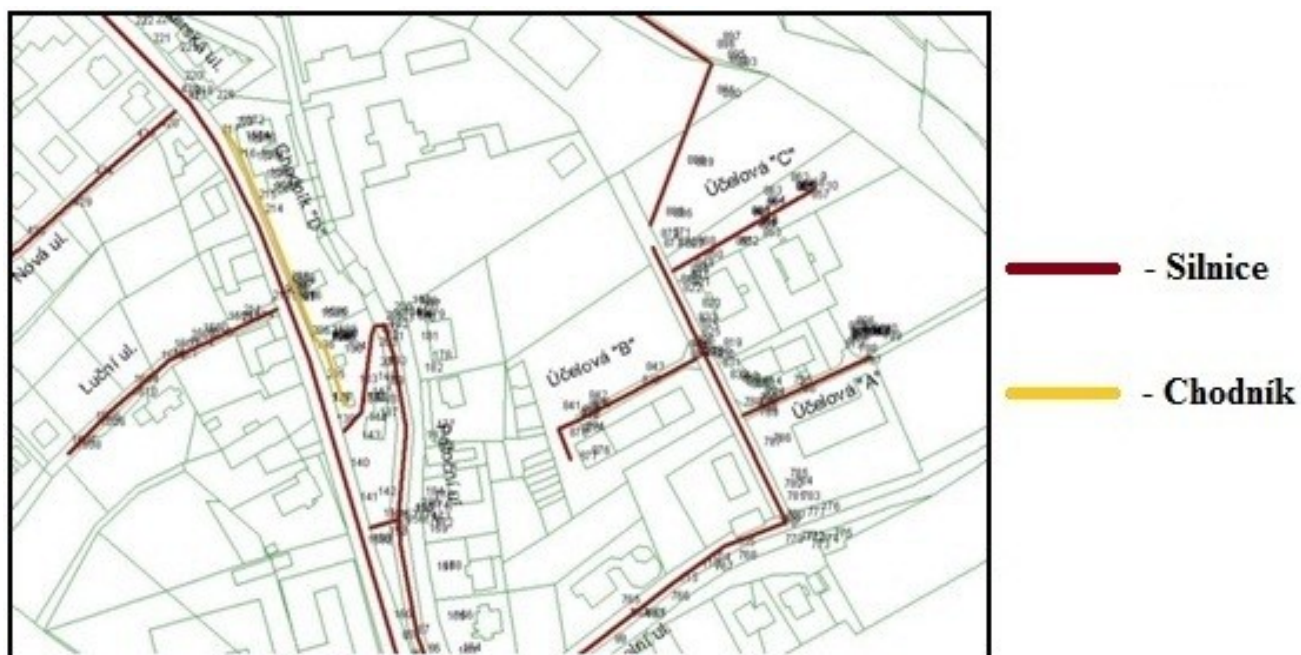
### 3.2.1 Postup digitalizace pasportu místních komunikací

Opět jsem si musel nachystat a upravit katastrální mapu a vytvořit liniovou vrstvu. Poté jsem vykreslil místní komunikace (silnice, chodníky) dle katastrální mapy v papírové podobě a připojil data z Excelu. Poté jsem data v atributových tabulkách upravil pomocí naprogramovaných nástrojů, tak aby odpovídaly struktuře datového modelu pro použití v aplikaci, a nakonec se data převedly do Modulu místních komunikací. Celý projekt se poté uložil do datového skladu.



*Obrázek 6 Pasport místních komunikací v digitalizované podobě*





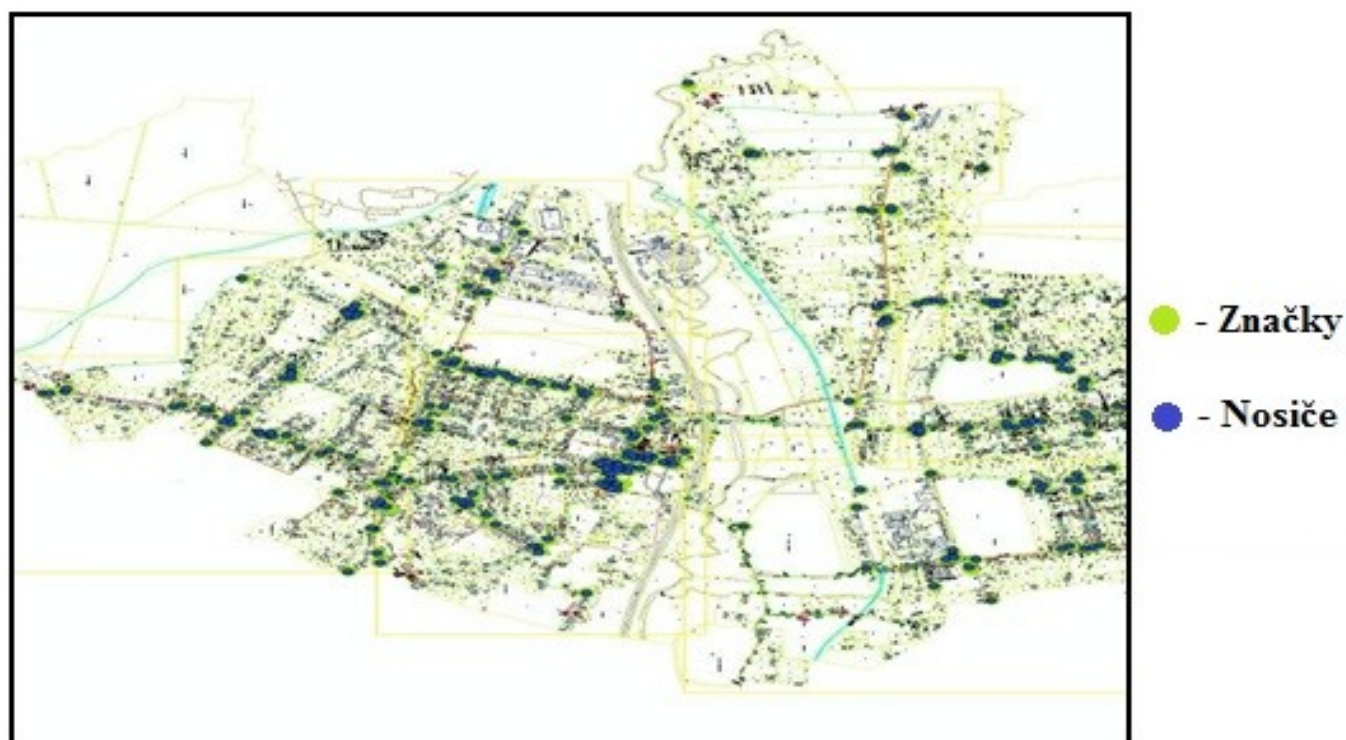
Obrázek 7 Pasport místních komunikací v digitalizované podobě – detail

### 3.3 Pasport dopravního značení

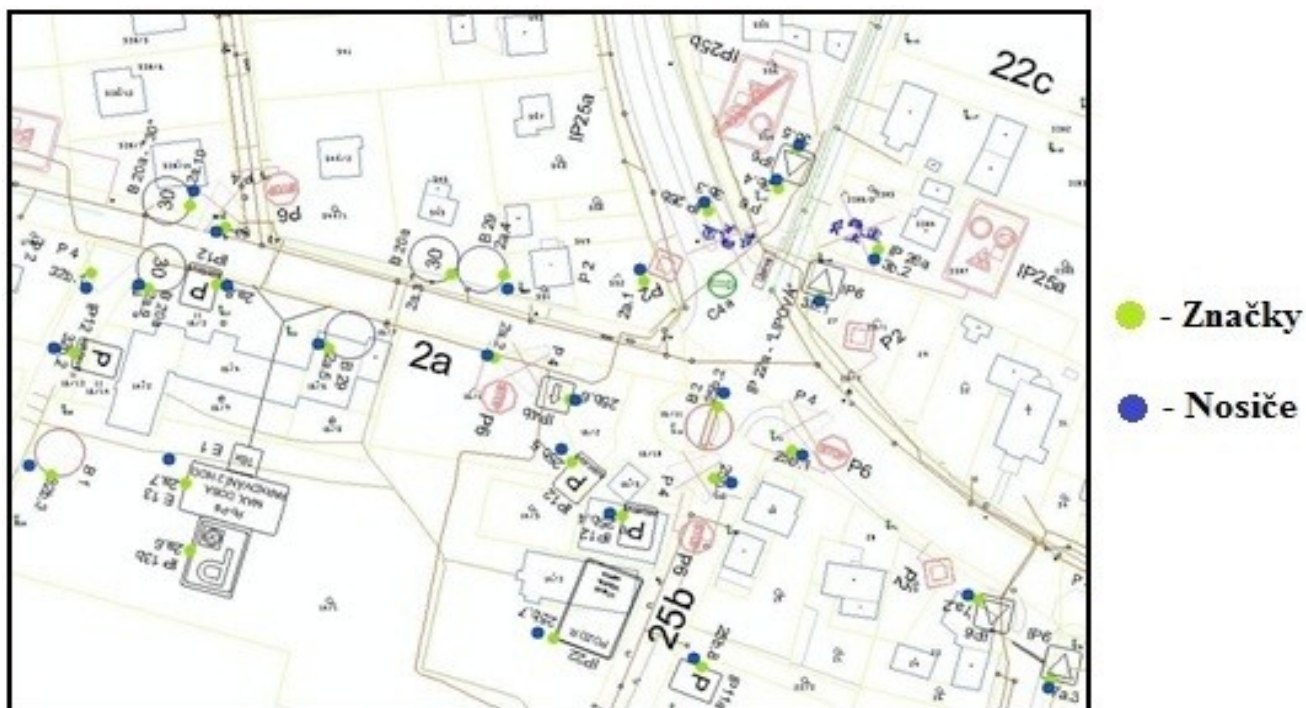
Pasport dopravního značení na místních komunikacích je grafický a tabulkový přehled o umístění a stavu dopravních značek a dopravně bezpečnostních prvků v obci a může být zpracován jako součást pasportu komunikací, nebo i samostatně. Může být doplněn i o projekt umístění nových dopravních značek podle současných potřeb dopravy v obci. [7]

#### 3.3.1 Postup digitalizace dopravního značení

U dopravního značení jsem si opět musel nachystat mapu katastru nemovitostí a poté jsem podle vytisknuté mapy umisťoval jednotlivé značky a jejich nosiče. Poté jsem připojil ke značkám data, která jsem měl nachystaná v souboru Excel. Nakonec jsem provedl kontrolu hodnot, zda jsou jedinečné a připojil další data z Excelu. Poté jsem data v atributových tabulkách upravil pomocí naprogramovaných nástrojů, tak aby odpovídaly struktuře datového modelu pro použití v aplikaci, a nakonec se data převedly do Modulu dopravního značení. Celý projekt se uložil do datového skladu.



*Obrázek 8 Pasport dopravního značení*



Obrázek 9 Pasport dopravního značení v digitalizované podobě - detail



Obrázek 10 Pasport dopravního značení - papírová podoba detail



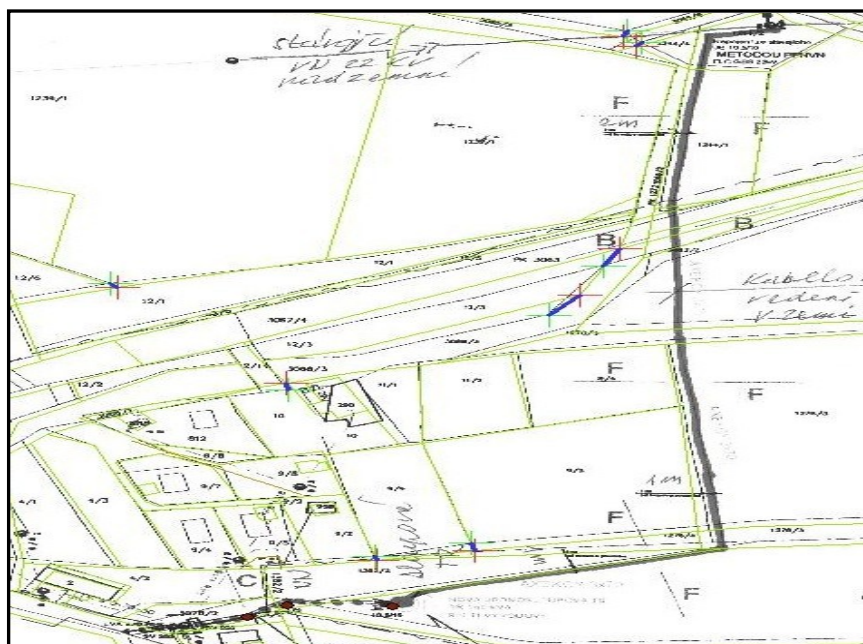
### 3.4 Síť elektro

U této zakázky šlo o digitalizaci elektrického vedení. Data pro síť elektrického vedení se přebírají od firmy ČEZ a upravují se podle technologického postupu TP\_004 Inženýrské sítě pro potřeby zákazníka. Vedení se rozděluje na podzemní a nadzemní a obě skupiny se dále dělí na vedení nízkého, vysokého a velmi vysokého napětí.

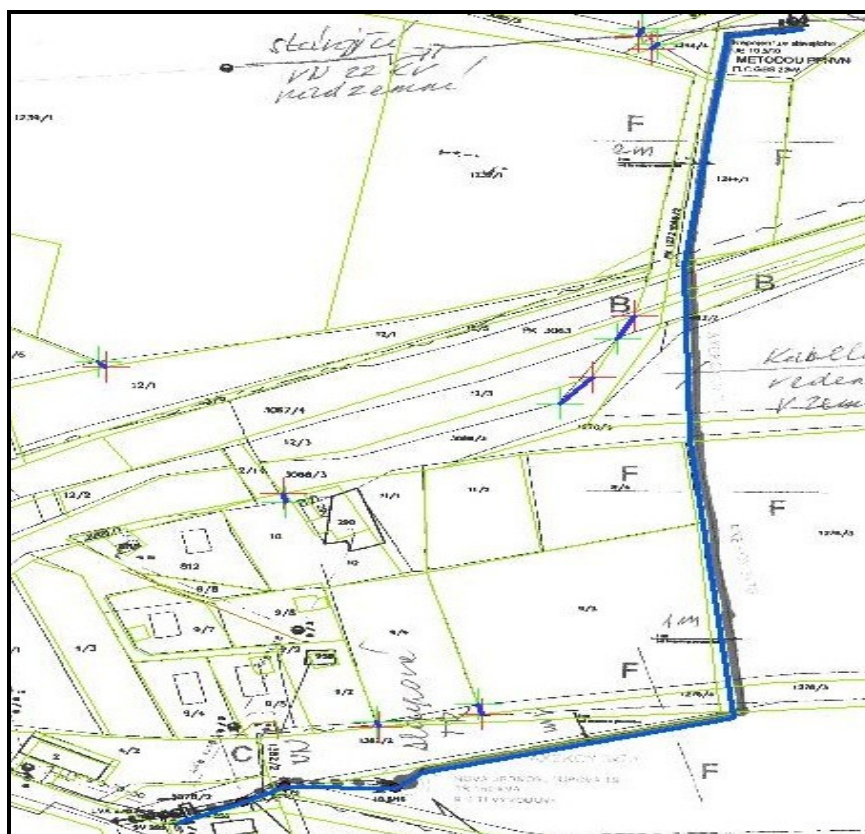
#### 3.4.1 Postup digitalizace sítí elektro

U této práce jsem neměl k dispozici přesné souřadnice vedení, a proto jsem musel provádět digitalizaci pomocí transformace rastru. Rastr je naskenovaný kousek mapy nebo geometrického plánu.

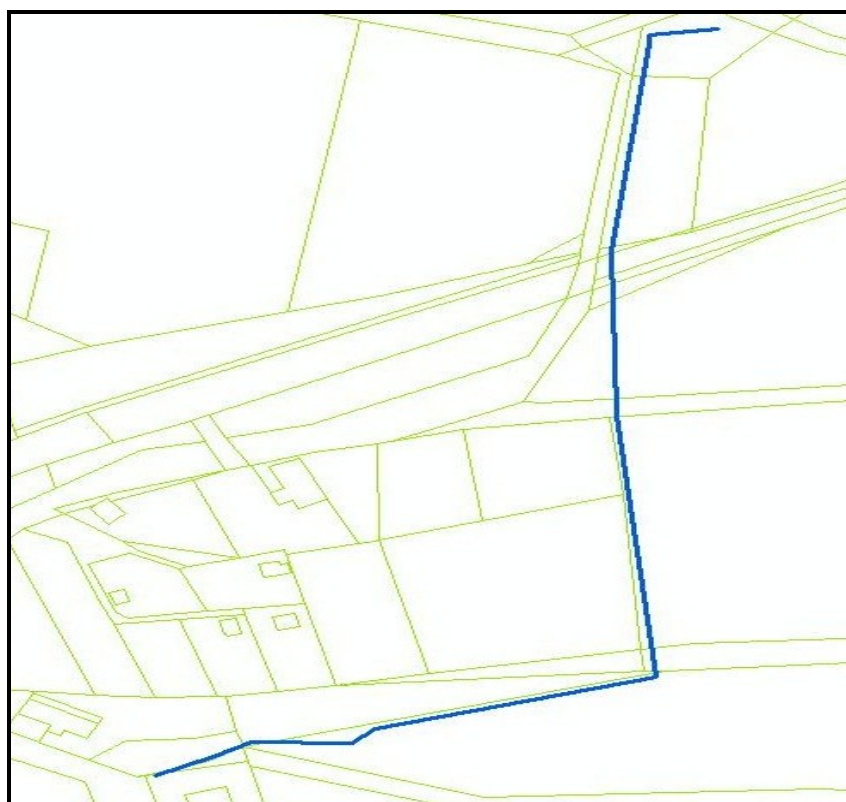
Transformace rastru spočívá v naskenování geometrického plánu vedení do daného formátu (v mém případě do formátu tiff) a poté jeho vložení do katastrální mapy. Následujícím krokem je propojení rastru s mapou pomocí vlíčovacích bodů, kdy se spojí nejméně 4 body nejlépe na okrajích rastru s katastrální mapou tak aby rastr co nejvíce seděl na tuto mapu (viz obrázek 11). Poté můžeme přidat další vlíčovací body. Nakonec elektrické vedení „obkreslíme“. Tato metoda bohužel není úplně přesná, a proto se využívá jen občas.



Obrázek 11 Sken geometrického plánu vložený do mapy



Obrázek 12 Sken geometrického plánu vložen do mapy – vykreslené el. vedení



Obrázek 13 Vykreslené el. vedení v digitalizované podobě

## **4 Závěrečné zhodnocení**

### **4.1 Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia a uplatněné v průběhu odborné praxe**

I když ve firmě je i oddělení informačních technologií, které by pro mě, vzhledem k mému studijnímu oboru bylo vhodnější, více mě lákalo oddělení přípravy geografických informačních systémů. I tak jsem určité zkušenosti s profesionálními informačními technologiemi v oddělení přípravy GIS projektů získal, protože mimo zpracování dat jsem rovněž testoval tzv. nadstavby softwaru ArcGIS. Testování bylo pro firmu velice přínosné. Dále jsem si osvojil program ArcMap 10, ve kterém jsem zpracovával zakázky. Většinu věcí, které jsem v průběhu praxe potřeboval, jsem se musel naučit sám.

### **4.2 Znalosti či dovednosti scházející v průběhu odborné praxe**

Když jsem přišel do firmy o GISu jsem nevěděl prakticky nic. Předmět určený tomuto odvětví ve škole sice je, ale já ho bohužel neabsolvoval. Proto pro mě byla praxe velmi přínosná, neboť jsem se naučil spoustu nových věcí.

## **5 Závěr**

Při příchodu do firmy jsem byl zařazen do kolektivu a po zaučení jsem se stal plnohodnotným členem. Samozřejmě při učení nových věcí mi pomáhali a radili zkušenější kolegové, ale většinou jsem byl schopen pracovat samostatně. Naučil jsem se zodpovědně a spolehlivě plnit úkoly zadané vedoucím oddělení. Dozvěděl jsem se podrobnosti o geografických informačních systémech.

Po absolvování této praxe mohu říci, že vím, jak funguje chod menší firmy, naučil jsem se pracovat v kolektivu, a zjistil jsem, co obnáší flexibilní plnění úkolů, kdy mi vedoucí zavolal, zadal zakázku a já ji musel do určitého termínu splnit. Jsem rád, že jsem měl možnost praxi absolvovat u firmy Digis spol. s.r.o., ta mi vyšla se vším vstříc a naučila mě spoustu nových věcí.

## 6 Seznam použité literatury

- [1] Esri. The ESRI guide to GIS analysis [online]. 2005 [cit. 2012-04-26]. Dostupné z WWW: <[http://www.esri.com/what-is-gis/overview.html#overview\\_panel](http://www.esri.com/what-is-gis/overview.html#overview_panel)>.
- [2] Komplexní tvorba GIS. Digis [online]. 1998 [cit. 2012-04-18].  
Dostupné z WWW: <<http://www.digis.cz/gis/komplexni-tvorba-gis>>.
- [3] Velkoformátové skenery CONTEX. Digis [online]. 1998 [cit. 2012-04-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.digis.cz/velkoformatove-skenery/context/>>.
- [4] Velkoformátové skenery ProServ. Digis [online]. 1998 [cit. 2012-04-18].  
Dostupné z WWW: <<http://www.digis.cz/velkoformatove-skenery/proserv/>>.
- [5] Věcné břemeno. Vecne-bremeno [online]. 2011 [cit. 2012-04-20].  
Dostupné z WWW: <<http://www.vecne-bremeno.cz/>>.
- [6] Udimo. Udimo [online]. 2001 [cit. 2012-04-22].  
Dostupné z WWW: <[http://www.udimo.cz/pasporty\\_komunikaci\\_chodniku.html](http://www.udimo.cz/pasporty_komunikaci_chodniku.html)>.
- [7] Pasporty místních komunikací pro obce a města. Pasporty [online]. 2003 [cit. 2012-04-22]. Dostupné z WWW:  
<<http://www.pasporty.cz/ing/index.php/pasporty-dopravniho-znaceni>>.
- [8] BOOTH Bob a Andy MITCHELL. Getting started with ArcGIS. New York: ESRI, 2001, 265 s. ISBN 1-879102-93-5.
- [9] SHANER Jeff a Jennifer WRIGHSELL. Editing in ArcMap. New York: ESRI, 2000, 265 s. ISBN 1-879102-97-8.